

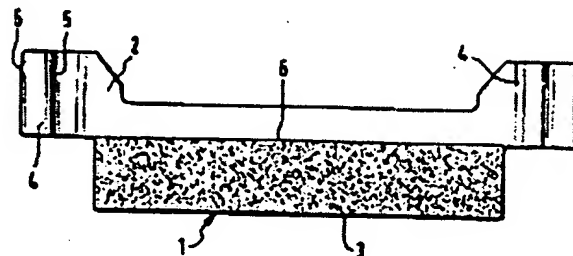
**BEST AVAILABLE COPY****Disc brake shoe - has support plate to which lining is sintered**

**Numéro du brevet:** DE4127113  
**Date de publication:** 1993-02-18  
**Inventeur:** LOEFFLER JOSEF (DE); TEITGE HILMAR (DE);  
POINTNER KLAUS (DE)  
**Demandeur:** TEVES GMBH ALFRED (DE)  
**Classification:**  
- internationale B22F3/00; F16D65/092; F16D65/847; F16D66/02  
- européenne F16D65/092; F16D65/847; F16D66/02B; F16D69/02;  
F16D69/02E  
**Numéro de demande** DE19914127113 19910816  
**Numéro(s) de priorité:** DE19914127113 19910816

Report a data error here

**Abrégé pour DE4127113**

The disc-brake shoe comprises a support plate with a friction lining of sintered material and which slides in a guide. The plate itself is of sintered material, the lining being sintered to it. The two can be of the same material, or the plate can be a mixture of sintered metal and plastic. It can be thickened at its guide portions, and can have openings or guide pins or wear-indicating devices. Cooling grooves can be formed in its side towards the brake piston, and where the latter bears against it there can be a recess accommodating a sound-dampening plate. **ADVANTAGE** - Low cost and improved operation.



Les données sont fournies par la banque de données esp@cenet - Worldwide

Bn 3547 - DF

**INDEXÉ**



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

①② **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 41 27 113 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:  
**F 16 D 65/092**  
F 16 D 65/847  
F 16 D 66/02  
B 22 F 3/00

②① Aktenzeichen: P 41 27 113.0  
②② Anmeldetag: 16. 8. 91  
②③ Offenlegungstag: 18. 2. 93

**DE 41 27 113 A 1**

⑦① Anmelder:  
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Haar, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6360 Friedberg

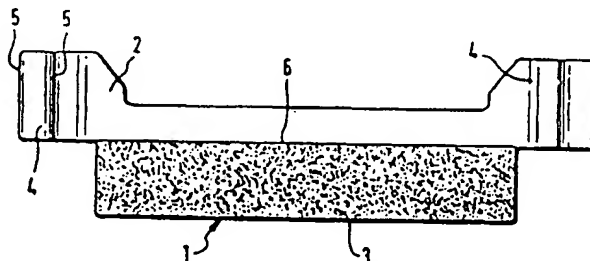
⑦② Erfinder:  
Löffler, Josef; Teitge, Hilmar; Pointner, Klaus, 6000  
Frankfurt, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	39 05 627 C2
DE	24 27 040 B2
DE	40 02 863 A1
DE	39 04 673 A1
DE	38 33 552 A1
DE	38 09 229 A1
DE	37 38 949 A1
DE	36 08 317 A1
DE	35 45 632 A1
DE-OS	18 04 115
DE-GM	19 13 910
FR	14 78 681
GB	20 03 088 A
SU	14 07 675
SU	8 08 203

⑤④ Bremsbacke für eine Teilbelagscheibenbremse

⑤⑦ Bei einer Bremsbacke für eine Teilbelagscheibenbremse, bestehend aus einem plattenförmigen Träger (2) zur verschiebbaren Lagerung und Abstützung der Bremsbacke an einer Bremsbackenführung und einem mit dem Träger fest verbundenen, aus einem Sinterwerkstoff hergestellten Reibbelag (3), ist der Träger (2) aus einem Sinterwerkstoff hergestellt und der Reibbelag (3) ist durch Sintern mit dem Träger (2) verbunden.



**E 41 27 113 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bremsbacke für eine Teilbelagscheibenbremse bestehend aus einem plattenförmigen Träger zur verschiebbaren Lagerung und Abstützung der Bremsbacke an einer Bremsbackenföhrung und einem mit dem Träger fest verbundenen, aus einem Sinterwerkstoff hergestellten Reibbelag.

Eine Bremsbacke der genannten Art ist aus der DE-OS 38 33 552 bekannt. Bei der bekannten Bremsbacke wird der Träger durch eine Rückenplatte gebildet, die aus einem Stahlblech ausgeschnitten ist und in der Regel Löcher oder Vorsprünge zur besseren Verankerung des Reibbelags aufweist. Der Reibbelag ist durch Formschluß und adhäsive Verbindungsmittel mit der Rückenplatte verbunden, wobei das Reibmaterial bei der Ausformung des Reibbelags in einer Preßform auf die in die Preßform eingelegte Rückenplatte aufgepreßt wird. Anschließend erfordert der auf diese Weise hergestellte Verbundkörper aus Stahlrückenplatte und Reibbelag eine Nachbearbeitung durch Schleifen.

Im Bestreben, die thermischen Eigenschaften derartiger Bremsbacken zu verbessern, ist es weiterhin aus der DE-OS 18 04 115 bekannt, die Rückenplatte aus einem vergleichsweise dünnen Blech herzustellen, welches eine Wellenprofilierung aufweist. Hierdurch wird der Wärmeübergang zwischen der Rückenplatte und dem Bremskolben stark verringert, da die Rückenplatte wegen ihrer Profilierung den Bremskolben nur linienförmig berührt und eine wärmeabföhrnde Luftzirkulation möglich macht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung einer Bremsbacke der eingangs genannten Art zu verbilligen und ihre Eigenschaften hinsichtlich der bestehenden Anforderungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Träger aus einem Sinterwerkstoff hergestellt ist und daß der Reibbelag durch Sintern mit dem Träger verbunden ist.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Bremsbacke ermöglicht eine deutliche Reduzierung der Herstellungskosten, da der Aufwand zur Herstellung des Trägers in einem Stanzwerkzeug entfällt und die Arbeitsschritte sowie eine adhäsive Zwischenschicht zwischen Träger und Reibbelag zur Verbindung der beiden Komponenten nicht mehr benötigt werden. Statt dessen lassen sich Träger und Reibbelag in einem einheitlichen Verfahren herstellen und miteinander verbinden. Der aus einem Sinterwerkstoff bestehende Träger hat gegenüber einer Stahlrückenplatte weiterhin den Vorteil einer geringeren Wärmeleitfähigkeit und ermöglicht dadurch eine Reduzierung der Bremsflüssigkeitstemperatur. Weiterhin zeichnet sich die erfindungsgemäße Bremsbacke durch eine bessere Geräuschdämpfung aus und vermeidet dadurch in erhöhtem Maße die Entstehung von Quietschgeräuschen. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Bremsbacke besteht in der Möglichkeit der freien Gestaltung der Trägerdicke im Bereich der Abstützflächen und an Stellen erhöhter Beanspruchung, ohne daß hierzu eine Erhöhung der Trägerdicke im Bereich des Bremskolbens und damit eine Vergrößerung der axialen Baulänge des Bremssattels erforderlich ist. Schließlich wird bei der erfindungsgemäßen Bremsbacke eine besonders innige Verbindung zwischen dem Träger und dem Reibbelag erreicht und dadurch die Sicherheit gegen ein Ablösen des Reibbelags vom Träger zusätzlich erhöht. Weiterhin läßt sich der Träger bei der erfindungsgemäßen Bremsbacke sehr maßhaltig

und mit guter Oberflächengüte herstellen, so daß Nachbearbeitungsschritte entfallen können.

Erfindungsgemäß kann der Träger aus dem gleichen Reibwerkstoff hergestellt sein wie der Reibbelag. Dies kommt vor allem für metallische Reibwerkstoffe in Betracht. Der Träger kann jedoch ebenso aus einem von dem Reibwerkstoff des Reibbelags abweichenden Trägerwerkstoff bestehen. Dies wird in der Regel dann zweckmäßig sein, wenn der Reibwerkstoff Kunststoffe als Binder enthält und seine Druckfestigkeit nicht ausreicht, um der hohen Flächenpressung zwischen Bremskolben und Bremsträger stand zu halten. Als Trägerwerkstoff kommen entweder Sintermetall oder Mischungen aus Sintermetall und Kunststoff entsprechend hoher Festigkeit in Betracht.

Der Träger kann bei der erfindungsgemäßen Bremsbacke in vielfältiger Weise ausgestaltet sein. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß ein die seitlichen Führungsflächen bildender Bereich des Trägers durch eine Materialanhäufung auf der dem Reibbelag abgekehrten Seite verstärkt ist. Weiterhin kann der Träger in an sich bekannter Weise Öffnungen für das Hindurchstecken von Stiften oder Zapfen der Bremsbackenföhrung oder für das Befestigen von Vorrichtungen zur Verschleißanzeige haben. Die dem Bremskolben zugekehrte Seite des Trägers kann mit Kühlnuten versehen sein und im Bereich der Andruckfläche des Bremskolbens kann an dem Träger eine Vertiefung zur Aufnahme einer Geräuschdämpfungsscheibe vorgesehen sein. Alle diese Ausgestaltungen des Trägers lassen sich mit dem Sinterwerkzeug erzeugen und erfordern dementsprechend keinen zusätzlichen Arbeitsgang.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die an Führungsflächen angrenzenden Kanten des Trägers abgerundet sind, um das Gleitverhalten im Bremsträger oder Bremssattel zu verbessern. Weiterhin können stufenförmige Übergänge zwischen dem Reibbelag und dem Träger mit Rundungen versehen sein. Auf diese Weise wird die Kerbwirkung an derartigen Übergängen reduziert.

Ein einfaches und besonders kostengünstiges Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Bremsbacke kann nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung darin bestehen, daß der Träger zusammen mit dem Reibbelag in einem gemeinsamen Sinterwerkzeug ausgeformt wird. Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren folgende Verfahrensschritte auf:

- a) Einfüllen des Rohmaterials für den Träger in das Sinterwerkzeug.
- b) Gleichmäßiges Verteilen des Rohmaterials durch Vibrieren.
- c) Einfüllen der Rohmaterialmischung für den Reibbelag.
- d) Fressen des in das Sinterwerkzeug eingefüllten Rohmaterials.
- e) Härten des durch Fressen geformten Körpers durch Erhitzen.
- f) Entgasen des gesinterten Körpers.

Nach dem beschriebenen Verfahren lassen sich die erfindungsgemäßen Bremsbacken auf die zur Herstellung von Reibbelägen erprobte Weise außerordentlich kostengünstig herstellen. Die Werkstoffe von Träger und Reibbelag werden gemeinsam verdichtet und gesintert, wobei sich in der Berührungszone die Partikel der beiden Werkstoffe

eine sehr scher stabile Verbindung zwischen Träger und Reibbelag erzeugen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht und

Fig. 2 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Bremsbacke für eine Faustsattel-Teilbelagscheibenbremse,

Fig. 3 eine Vorderansicht und

Fig. 4 eine Draufsicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsbacke für eine Faustsattel-Teilbelagscheibenbremse,

Fig. 5 eine Vorderansicht und

Fig. 6 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Bremsbacke für eine Festsattel-Teilbelagscheibenbremse und

Fig. 7 eine Draufsicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsbacke für eine Festsattel-Teilbelagscheibenbremse und eines mit der Bremsbacke zusammenwirkenden Bremskolbens.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Bremsbacke 1 besteht aus einem Träger 2 und einem Reibbelag 3. Der mittlere Bereich des Trägers 2 und der Reibbelag 3 haben im wesentlichen die Form eines Kreisringsektors. An seinen in Umfangsrichtung liegenden Enden weist der Träger 2 hammerkopfförmige Führungselemente 4 auf, die mit mehreren Führungs- und Abstützflächen 5 versehen sind, mit denen jede Bremsbacke 1 am Bremsträger bzw. Faustsattel anliegt. Wie aus Fig. 2 zu ersehen, hat der mittlere Bereich des Trägers 2 die Form einer dünnen Platte, wohingegen die an seinen beiden Enden ausgebildeten Führungselemente 4 durch Vorsprünge auf der dem Reibbelag 3 abgekehrten Seite des Trägers 2 erheblich verstärkt sind. Durch diese verstärkte Ausbildung wird die Festigkeit und Formstabilität der Führungselemente 4 erhöht und die Eingriffslänge der Führungsflächen erheblich vergrößert. Die bauliche Gestaltung des Bremsträgers und des Bremsatzells kann hierdurch vereinfacht werden.

Der Träger 2 und der Reibbelag 3 sind aus in körniger und pulverförmiger Form vorliegenden Materialmischungen im Sinterverfahren hergestellt. Für den Träger wird Sintermetall mit einem Zusatz von Kunststoffen verwendet, wobei das Sintermetall in erster Linie für die notwendige Festigkeit sorgt, während der Zusatz an Kunststoffen neben einem Beitrag zur Festigkeit vor allem die Wärmedämmung erhöht. Durch Abstimmung der Zusammensetzung des Trägermaterials kann weiterhin eine Verbesserung der Geräuschkämpfung bewirkt werden. Für den Reibbelag werden Materialmischungen verwendet, die Kevlar-Fasern, Binder, Füller und Metalle enthalten.

Da der Träger 2 und der Reibbelag 3 gemeinsam in einem Sinterwerkzeug durch Pressen und anschließendes Härten ausgeformt werden, ergibt sich im Bereich ihrer Verbindungszone 6 durch Ineinanderdringen der einzelnen Materialpartikel eine ausgezeichnete Haftung, so daß besondere Zwischenschichten aus haftungsvermittelnden oder klebenden Materialien nicht benötigt werden und die Sicherheit gegen ein Abscheren des Reibbelags 3 vom Träger 2 außerordentlich hoch ist.

Bei dem in den Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispiel einer ebenfalls für eine Faustsattel-Teilbelagscheibenbremse vorgesehenen Bremsbacke 7 ist zur Vereinfachung der Herstellung der Träger 8 vollständig,

dem Material des Reibbelags 10 bedeckt. Dies hat den Vorteil, daß das Sinterwerkzeug einfacher ausgeführt werden kann, da eine Abstufung im Bereich der Führungselemente 9 entfällt.

Für eine Festsattel-Teilbelagscheibenbremse ist die in den Fig. 5, 6 dargestellte Bremsbacke 11 vorgesehen. Bei der Bremsbacke 11 haben der Träger 12 und der Reibbelag 13 eine im wesentlichen rechteckige Form, wobei der Reibbelag 13 in seinem radial äußeren Rand 14 und seinem radial inneren Rand 15 durch dem jeweiligen Radius der Bremsscheibe angepaßte, zylindrische Flächenabschnitte begrenzt ist. Der Träger 12 ragt über den Rand 14 hinaus und ist mit Bohrungen 16 für die Lagerung der Bremsbacke auf Stiften des Festsatzells und mit einer Aussparung 17 für die Befestigung eines Belagverschleißwarnkontakts versehen. Auch die Bremsbacke 11 ist im Sinterverfahren hergestellt, wobei auch die Bohrungen 16 und die Aussparung 17 durch eine entsprechende Gestaltung des Sinterwerkzeugs gebildet wurden.

Fig. 7 zeigt eine Bremsbacke 18 für eine Festsattel-Teilbelagscheibenbremse, bei der jedoch im Unterschied zu den vorherigen Ausführungsbeispielen der Reibbelag 19 und der Träger 20 aus dem gleichen, vorwiegend aus metallischen Ausgangsstoffen bestehenden Metallic-Reibmaterial hergestellt sind. Da dieses Reibmaterial eine höhere Wärmeleitfähigkeit hat ist die dem Bremskolben 21 zugekehrte Fläche des Trägers 20 mit Kühlnuten 22 versehen. Hierdurch wird die Berührungsfläche zwischen dem Bremskolben 21 und der Bremsbacke 18 und damit auch der Wärmeübergang an dieser Stelle reduziert und zusätzlich die Kühlwirkung verbessert. Aufgrund der hohen Festigkeit des Metallic-Reibwerkstoffs wird die Festigkeit der Bremsbacke 18 durch die Ausbildung der Kühlnuten 22 nicht beeinträchtigt. Die Kühlnuten 22 können, wie dargestellt, eine rechteckige oder eine andere geeignete, z. B. dreieckige oder abgerundete Querschnittsform haben. Die Seitenflächen 23 des Reibbelags 19 sind gegenüber dem Träger 20 zurückgesetzt, so daß die Abstützung der Bremsbacke 18 im Festsattel ausschließlich über die durch den Träger 20 gebildeten Führungsflächen 24 erfolgt. Die Kanten an den Rändern der Führungsflächen 24 sind gerundet, um das Gleitverhalten der Bremsbacke in der Führung des Festsatzells zu verbessern.

Die Erfindung ist keineswegs auf die beschriebenen Ausführungsformen von Bremsbacken beschränkt, sondern eignet gleichermaßen zur Herstellung anderer Ausgestaltungen von Bremsbacken, wie sie für Scheibenbremsen von Kraftfahrzeugen bekannt sind. Neben der Verringerung der Herstellkosten und der Verbesserung der Betriebseigenschaften haben Bremsbacken nach der Erfindung den Vorteil, daß das nach dem Verschleiß des Reibbelags zurückbleibende Restmaterial bei der Herstellung neuer Bremsbacken wiederverwendet werden kann.

#### Bezugszeichenliste:

- 1 Bremsbacke
- 2 Träger
- 3 Reibbelag
- 4 Führungselement
- 5 Führungs- und Abstützfläche
- 6 Verbindungszone
- 7 Bremsbacke
- 8 Träger

10 Reibbelag	
11 Bremsbacke	
12 Träger	
13 Reibbelag	
14 radial äußerer Rand	5
15 radial innerer Rand	
16 Bohrung	
17 Aussparung	
18 Bremsbacke	
19 Reibbelag	10
20 Träger	
21 Bremskolben	
22 Kühlnut	
23 Seitenfläche	
24 Führungsfläche	15

### Patentansprüche

1. Bremsbacke für eine Teilbelagscheibenbremse bestehend aus einem plattenförmigen Träger zur verschiebbaren Lagerung und Abstützung der Bremsbacke an einer Bremsbackenführung und einem mit dem Träger fest verbundenen, aus einem Sinterwerkstoff hergestellten Reibbelag, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2, 8, 12, 20) aus einem Sinterwerkstoff hergestellt ist und daß der Reibbelag (3, 10, 13, 19) durch Sintern mit dem Träger verbunden ist. 20
2. Bremsbacke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (20) und der Reibbelag (19) aus dem gleichen Reibwerkstoff hergestellt sind. 30
3. Bremsbacke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2, 8, 12) aus einem von dem Reibwerkstoff des Reibbelags (3, 10, 13) abweichenden Trägerwerkstoff besteht. 35
4. Bremsbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerwerkstoff aus einer Mischung aus Sintermetall und Kunststoff besteht. 40
5. Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein die seitlichen Führungsflächen (5) bildender Bereich (4, 9) des Trägers (2, 8) durch eine Materialanhäufung auf der dem Reibbelag (3, 10) abgekehrten Seite verstärkt ist. 45
6. Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (12) Öffnungen (16, 17) für das Hindurchstecken von Stiften und Zapfen der Bremsbackenführung oder für das Befestigen von Vorrichtungen zur Verschleißanzeige hat. 50
7. Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Bremskolben (21) zugekehrte Seite des Trägers (20) mit Kühlnuten versehen ist. 55
8. Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Andruckfläche des Bremskolbens an dem Träger eine Vertiefung zur Aufnahme einer Geräuschdämpfungsscheibe vorgesehen ist. 60
9. Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an Führungsflächen (24) angrenzenden Kanten des Trägers (20) abgerundet sind. 65
10. Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß stufen-

und dem Träger (20) mit Rundungen versehen sind.  
 11. Verfahren zur Herstellung einer Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mit dem Reibbelag in einem gemeinsamen Sinterwerkzeug ausgeformt wird.

12. Verfahren zur Herstellung einer Bremsbacke nach einem der vorhergehenden Ansprüche gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- a) Einfüllen des Rohmaterials für den Träger in das Sinterwerkzeug.
- b) Gleichmäßiges Verteilen des Rohmaterials durch Vibrieren.
- c) Einfüllen der Rohmaterialmischung für den Reibbelag.
- d) Pressen des in das Sinterwerkzeug eingefüllten Rohmaterials.
- e) Härten des durch Pressen geformten Körpers durch Erhitzen.
- f) Entgasen des gesinterten Körpers.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

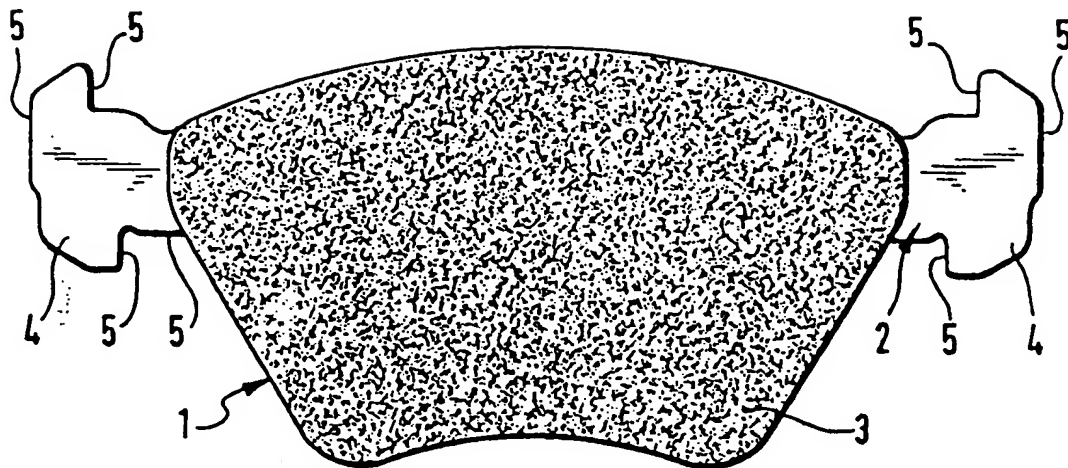


Fig. 2

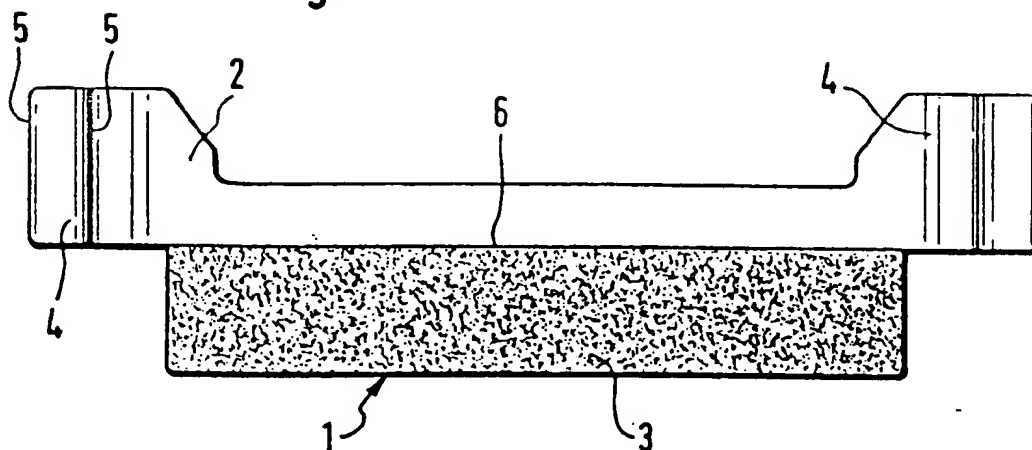


Fig. 3

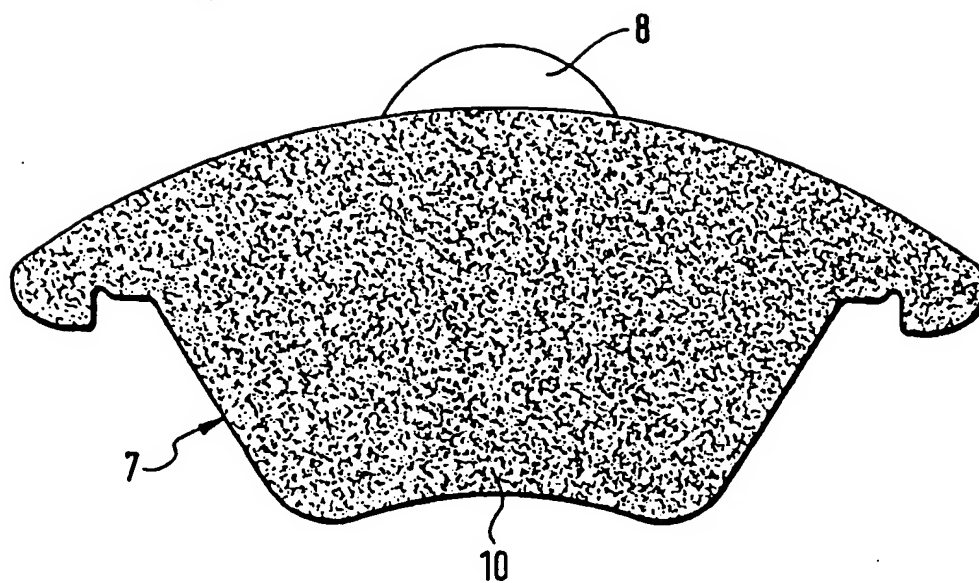


Fig. 4

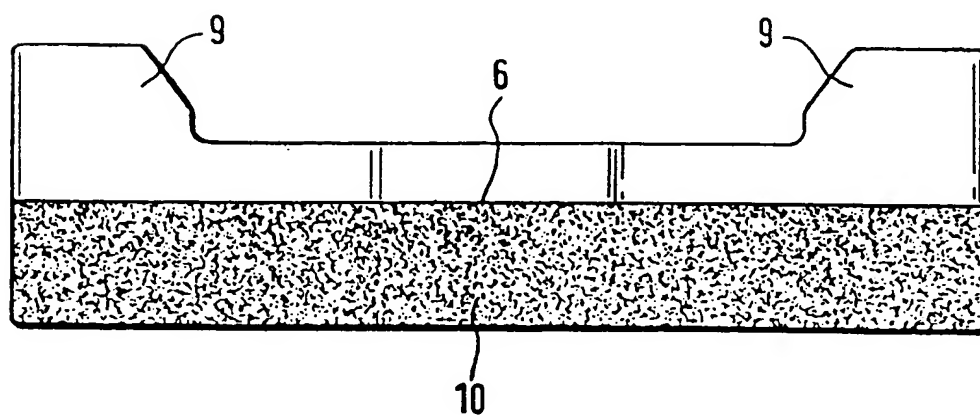




Fig. 5

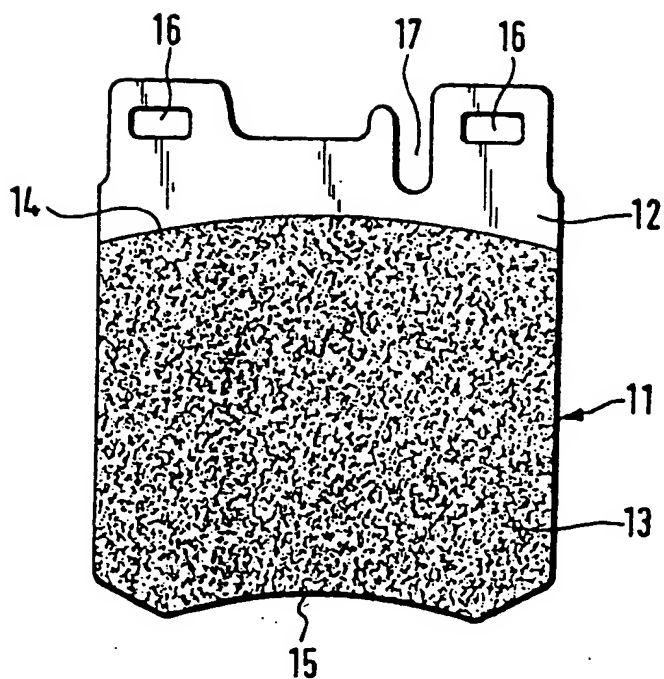


Fig. 6

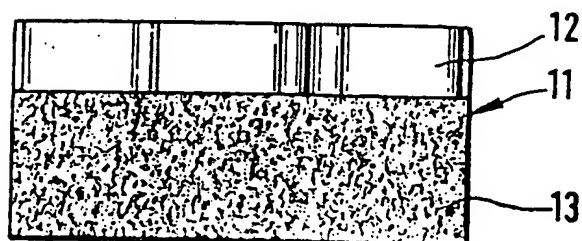
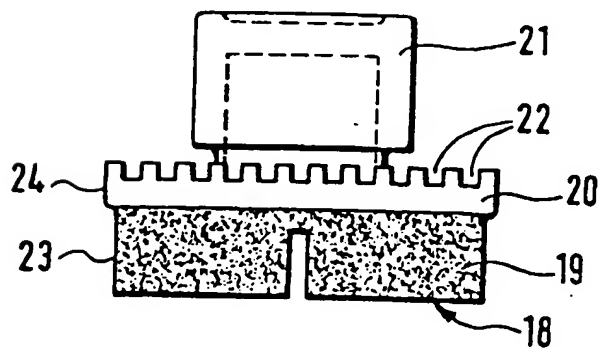


Fig. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**